

CLIPPEDIMAGE= JP402226432A

PAT-NO: JP402226432A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02226432 A

TITLE: CLOCK FAULT PROCESSING SYSTEM

PUBN-DATE: September 10, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, AKIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KOUFU NIPPON DENKI KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01047540

APPL-DATE: February 28, 1989

INT-CL (IPC): G06F011/00;G06F001/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To shorten the time required for investigating a fault cause by permitting clock fault detection circuits to detect clock abnormality and permitting a fault processing program to log a clock fault occurrence phenomenon and a clock fault occurrence part.

CONSTITUTION: When abnormality occurs in a clock supplied from a clock distribution circuit 5 to processors 1-3 through clock signal lines 111-113, 121-123 and 131-133, the clock fault detection circuits 61-63 detect it, and inform an interruption signal generation circuit 7 of it through signal lines 141-143. The processor where the clock fault has occurred is recognized and a fault processing control part 82 executes the designated fault processing program by permitting the interruption signal generation circuit 7 which has received information to generate an interruption signal so as to

interrupt it  
into a maintenance diagnosis processor 8 and permitting an  
interruption  
processing control part 81 to read a status read register 71.  
Thus a clock  
fault processing can be executed in a short time.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-226432

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>G 06 F 11/00  
1/04

識別記号

3 1 0 J  
3 0 2 Z

庁内整理番号

7343-5B  
7459-5B

⑬ 公開 平成2年(1990)9月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 クロック障害処理システム

⑰ 特 願 平1-47540

⑱ 出 願 平1(1989)2月28日

⑲ 発 明 者 中 村 昭 彦 山梨県甲府市丸の内1丁目17番14号 甲府センタービル  
甲府日本電気株式会社内

⑳ 出 願 人 甲府日本電気株式会社 山梨県甲府市丸の内1丁目17番14号 甲府センタービル

㉑ 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

クロック障害処理システム

## 2. 特許請求の範囲

複数の処理装置と、この処理装置について独立に障害処理を実行可能な保守診断プロセッサとを含む情報処理システムにおけるクロック障害処理システムにおいて、前記情報処理システムで使用する1つ又は複数のクロック信号を発生して処理装置に分配出力するクロック分配回路と、このクロック分配回路から出力されるクロック信号を監視し、異常があれば対応する処理装置ごとにエラー信号を発生するクロック障害検出回路と、前記エラー信号を保持するエラー信号保持手段を有し、前記エラー信号の発生により前記保守診断プロセッサに割込みを発生させる割込発生手段とを備え、前記割込みにより起動される前記保守診断プロセッサの割込処理プログラムの中で、クロック障害が発生した処理装置を認識し、クロック障害発生事象およびクロック障害状態をロギングする実行

ステップを含む障害処理プログラムの実行を起動するように制御することを特徴とするクロック障害処理システム。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、情報処理システムにおける障害処理システムに関し、特に、クロック障害の障害処理システムに関するものである。

(従来技術)

従来、情報処理システムのクロック障害はクロック障害として検知されずに、それに伴う論理部の障害として検知されていた。したがって、クロック障害発生時にも、クロック障害の影響を受けて障害が発生した論理部の障害に対する障害処理が行なわれていた。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来クロック障害処理方式は、クロック障害をそれに伴う論理部の障害として検知し、論理部の障害に対する障害処理と全く同じ障害処理を行なっているため、クロック障害が発生した

のか、あるいは論理部の障害が発生したのか区別が困難であり、また、特にクロック障害の大半を占める間欠クロック障害の場合には、再現性がなく、その解析は非常に困難であるため、障害原因究明に多大な時間を要するという欠点があった。

近年、スーパーコンピュータや汎用大型機は益々大規模化し、それに伴いクロック回路を構成するハードウェア量も増大してきているため、クロック障害の発生頻度が高くなり、クロック障害処理の必要性が高まっている。

(課題を解決するための手段)

このような課題を解決するために本発明は、複数の処理装置と、この処理装置について独立に障害処理を実行可能な保守診断プロセッサとを含む情報処理システムにおけるクロック障害処理システムにおいて、情報処理システムで使用する1つ又は複数のクロック信号を発生して処理装置に分配出力するクロック分配回路と、このクロック分配回路から出力されるクロック信号を監視し、異常があれば対応する処理装置ごとにエラー信号を

発生するクロック障害検出回路と、エラー信号を保持するエラー信号保持手段を有し、エラー信号の発生により保守診断プロセッサに割込みを発生させる割込発生手段とを備え、割込みにより起動される保守診断プロセッサの割込処理プログラムの中で、クロック障害が発生した処理装置を認識し、クロック障害発生事象およびクロック障害状態をロギングする実行ステップを含む障害処理プログラムの実行の起動を制御するようにしたものである。

(作用)

本発明によるクロック障害処理システムにおいては、クロック障害が発生したのか又は論理部障害が発生したのか判別可能である。

(実施例)

第1図は、本発明によるクロック障害処理システムの一実施例が適用された情報処理システムを示す系統図である。この情報処理システムは、処理装置1〜3と、クロックオシレータ4と、クロック分配回路5と、クロック障害検出回路6 1〜

6 3と、割込発生手段としての割込信号生成回路7と、保守診断プログラム8と、クロック信号線1 0 1〜1 0 3、1 1 1〜1 1 3、1 2 1〜1 2 3、1 3 1〜1 3 3、1 7 1と、信号線1 4 1〜1 4 3、1 5 1〜1 5 4、1 6 1とから構成される。

処理装置1は複数の実装単位1-1〜1-nから構成される。処理装置2、3も処理装置1と同様に複数の実装単位から構成される。クロックオシレータ4は、クロック信号線1 7 1を介してクロック分配回路5にクロック信号を供給する。クロック分配回路5は、処理装置1〜3の各実装単位ごとにクロック信号線1 1 1〜1 1 3、1 2 1〜1 2 3、1 3 1〜1 3 3を介して独立にクロック信号を分配する。

クロック障害検出回路6 1〜6 3は、クロック分配回路5から処理装置1〜3の各実装単位に供給されるクロック信号をクロック信号線1 0 1〜1 0 3を介して監視し、異常を検出したならば、信号線1 4 1〜1 4 3を介して割込信号生成回路

7に通知する。

割込信号生成回路7は、クロック障害検出回路6 1〜6 3から異常を通知されたならば、割込信号を生成し、信号線1 6 1を介して保守診断プロセッサ8に割込信号を出力する。また、割込信号生成回路7はエラー信号保持手段としてのステータスレジスタ7 1を有し、ステータス7 1には、どのクロック分配系に障害が発生したのかを示すデータが保持される。

保守診断プロセッサ8は、処理装置1〜3の保守診断を行なうプロセッサであり、割込処理制御部8 1と障害処理制御部8 2とを有する。割込処理制御部8 1は、信号線1 6 1を介して入力した割込信号がアクティブになると、クロック異常割込みが発生したことを認識し、障害処理制御部8 2に通知する。障害処理制御部8 2は処理装置1〜3の障害処理制御を行ない、実装単位1-1〜1-nのディグレイドおよび処理装置1の本情報処理システムからの切り離しが可能である。処理装置2、3に関しても、処理装置1と同様の動作

が可能である。また、障害処理制御部82は、信号線154を介してステータスレジスタ71の読出し及び障害情報のロギングも可能である。

以上の構成から、クロック分配回路5からクロック信号線111～113、121～123、131～133を介して処理装置1～3に供給するクロックに異常が発生した場合、クロック障害検出回路61～63がそれを検出し、信号線141～143を介して割込信号生成回路7に通知し、通知を受けた割込信号生成回路7が割込信号を生成し、信号線161を介して保守診断プロセッサ8に割込み、保守診断プロセッサ8の割込処理制御部81が、ステータスレジスタ71をリードすることによりクロック障害が発生した処理装置を認識し、障害処理プログラムの起動を障害処理制御部82に指示し、障害処理制御部82が指示された障害処理プログラムを実行することにより、クロック障害処理を行なうことができる。

第2図～第4図は障害処理プログラムの例を示すフローチャートである。

第2図の障害処理プログラム例（障害処理A）は、まずステップ90で、クロック障害が発生したことをロギングし、次にステップ91でステータスレジスタ71をリードし、クロック障害が発生したクロック分配系を確認し、ステップ92でステータスレジスタ71の内容をロギングし、最後にステップ93で本情報処理システム全体の障害処理を行なう。

第3図の障害処理プログラム例（障害処理B）は、同様に、ステップ90、91、92を実行した後、ステップ94で、クロック障害が発生した処理装置のみの障害処理を行なう。

第4図の障害処理プログラム例（障害処理C）は、同様に、ステップ90、91、92を実行した後、ステップ95で、クロック障害が発生した処理装置からの前記割込みを一定時間だけ禁止状態にする。

以上述べたように、本情報処理システムにおいてクロック障害が発生した場合には、クロック障害が発生したことを正しく認識し、適切な障害処

理を行ない、クロック障害発生事象とその発生個所をロギングすることにより、障害原因解析の際に有効なデータを提供できることになる。

#### （発明の効果）

以上説明したように本発明は、クロック障害検出回路によりクロック異常を検出し、障害処理プログラムによりクロック障害発生事象およびクロック障害発生個所ををロギングすることにより、クロック障害が発生したのか、論理部障害が発生したのかを判別可能とするので、障害原因究明に要する時間を短縮できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

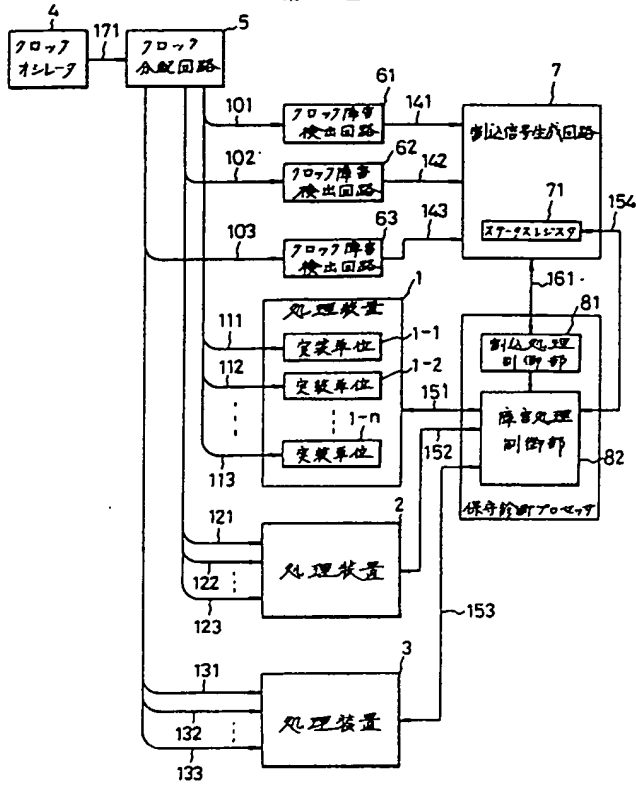
第1図は本発明によるクロック障害処理システムの一実施例が適用された情報処理システムを示す系統図、第2図～第4図は障害処理プログラムの例を示すフローチャートである。

1～3…処理装置、4…クロックオシレータ、5…クロック分配回路、7…割込信号生成回路、8…保守診断プロセッサ、61～63…クロック障害検出回路、1-1～1-n…実装単位、71

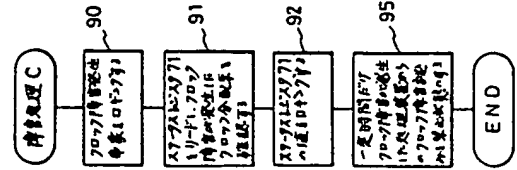
…ステータスレジスタ、81…割込処理制御部、82…障害処理制御部、101～103、111～113、121～123、131～133、171…クロック信号線、141～143、151～154、161…信号線。

特許出願人 甲府日本電気株式会社  
代理人 山川 政 樹

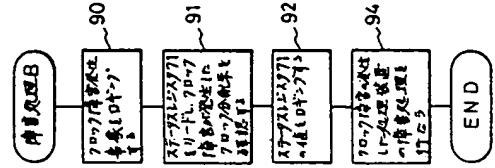
第1図



第4図



第3図



第2図

